

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/008493

10.06.2004

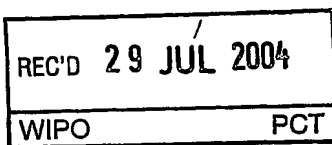
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 6月12日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-167364
[ST. 10/C]: [JP2003-167364]

出 願 人
Applicant(s): キヤノン株式会社

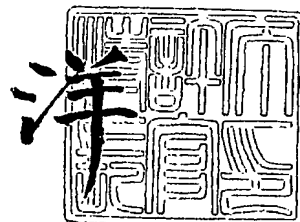


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3061062

【書類名】 特許願

【整理番号】 251997

【提出日】 平成15年 6月12日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 斉藤 哲也

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21, 000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 往復運動可能なように保持された、印字ヘッド搭載のキャリアと、該キャリアの運動方向と垂直な方向に印字用紙を搬送させるための搬送ローラと、該搬送ローラに前記印字用紙を押し付けるための補助ローラと、前記搬送ローラよりも前記印字ヘッド側に配置され、印字が終了した印字用紙を排出するための排紙ローラを有し、前記印字用紙上に所定の配列でインク滴が並ぶように、選択的に前記印字ヘッドかインク滴を吐出する手段と、前記印字ヘッドから吐出されるインク滴の大きさをコントロールする手段を有する、インクジェットプリンタにおいて、前記印字用紙が前記搬送ローラと補助ローラおよび排紙ローラに保持されているときと、それ以外のときで、小さいインク滴の割合と前記インク滴の配列の少なくともどちらか一方を切り換える事を特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 前記印字用紙が排紙ローラに到達する前と、搬送ローラと補助ローラから離間した後は、小さいインク滴の割合を低くする事を特徴とする、請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】 小さいインク滴の割合を切り換える境界付近で、段階的に割合を変化させることを特徴とする、請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 前記印字用紙が排紙ローラに到達する前と、搬送ローラおよび補助ローラから離間した後は、インク滴の配列を疎にする事を特徴とする、請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項5】 インク滴の配列を切り換える境界付近で、段階的に割合を変化させることを特徴とする、請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項6】 往復運動可能なように保持された、印字ヘッド搭載のキャリアと、前記キャリアの運動方向と垂直な方向に印字用紙を搬送させるための搬送ローラと、該搬送ローラに該印字用紙を押し付けるための補助ローラと、前記搬送ローラよりも前記印字ヘッド側に配置され、印字が終了した印字用紙を排出するための排紙ローラを有し、前記印字用紙上に所定の配列にインク滴が並ぶよう

に選択的に前記印字ヘッドからインク滴を吐出する手段と、前記印字ヘッドから吐出されるインク滴の大きさをコントロールする手段を有する、インクジェットプリンタであって、該印字用紙よりわずかに大きな範囲に印字を行うことで、フチ無し印字を行えるように構成されたインクジェットプリンタにおいて、所定の範囲より外側に印字する場合は、小さいインク滴の割合を切り換える事を特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項7】 所定の範囲の外側に印字をする場合は、小さいインク滴の割合を低くする事を特徴とする、請求項6に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項8】 小さいインク滴の割合を切り換える境界付近で、段階的に割合を変化させることを特徴とする、請求項6に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインクジェットプリンタ、特に印字ヘッドから吐出されるインク滴のサイズを切り換えることが可能に構成されたインクジェットプリンタの印字方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

印字ヘッドに供給されるインクを、加熱、あるいは振動によって用紙に向かって吐出させることで印字を行うインクジェットプリンタは、シリアルプリンタにおいて主流の方式となっている。

【0003】

図2は、インクジェット方式のシリアルプリンタの構成を示す概略図である。キャリア1は、ガイドシャフト2、ガイドレール4によって、シャーシ3に保持されたLFローラ5及びプラテン6に対向して往復移動できるように支持されている。印字ヘッド7はキャリア1に搭載されていて、ベルト9を介して伝達されるキャリアモータ8の駆動力を利用してガイドシャフト2に沿って往復移動する。

【0004】

印字用紙は、給紙ユニット 10 によって搬送ローラ 5 と補助ローラ 11 で形成されるニップまで送りこまれ、そこから搬送ローラ 5 によって所定の印字位置まで搬送される。印字用紙の先端が排紙ローラ 12 まで到達すると、その後は印字用紙は搬送ローラ 5 と補助ローラ 11 及び、排紙ローラ 12 によって、安定して保持される。

【0005】

印字に際しては、印字用紙の所定の印字個所が、印字ヘッド 7 と対向するところまで搬送された後、キャリア 1 がガイドシャフト 2 に沿って移動しながら、プリンタ内部に送られてくる印字データに従って、印字ヘッド 7 を駆動して、インクを印字用紙に向けて吐出する。そして、印字ヘッド 7 の一行分の駆動が終了すると、搬送ローラ 5 は、所定の量だけ回転して、印字用紙の次に印字がおこなわれるべき個所が、印字ヘッド 7 に対向する位置に移動するように、印字用紙を搬送する。この動作が終了した後、キャリア 1 は再び移動を開始して、移動中に印字ヘッド 7 を駆動することで次の行の印字を行う。この一連の動作の繰り返しによって、規定の印字データがすべて印字されると、印字用紙は排紙ローラ 12 により、プリンタの外部に排出されて印字が完了する。

【0006】

印字ヘッド 7 は、熱や振動を利用して、各ノズルから独立してインク滴を吐出できるように構成され、通常、カラープリンタの場合、色ごとにノズル列が分けられており、縦一列あるいは平行に並んでいる。更に、画質向上をすすめるために、インク滴を小さくして、印字用紙上にインク滴を細かく配列することで粒状感を減少させる技術が進化してきている。

【0007】

インク滴を細かく配列させるためには、印字ヘッドの駆動周波数を上げる必要があるが、この駆動周波数には自ずと限界がある。したがって、駆動周波数の限界の中でインク滴の配列を半分のピッチにしようとする場合には、まず駆動周波数の限界で配列できるピッチで印字を行い、半分ピッチをずらしながら、同じライン上にもう一度印字を行うことでカバーする。ただしこのため、細かいインク滴の配列で印字を行うと、スループットが低下してしまう欠点がある。

【0008】

これにたいして、インク滴の大きさを切り換えて、画質があまり重要ではないテキストを印刷する場合には、大きなインク滴を粗く配列して印字を行ない、イメージ印刷のように、多少の時間はかかっても画質を向上させたい場合には、小さなインク滴を細かく配列することで、各々の欠点を補うような方式がある。

【0009】

インク滴の大きさを切り換える方法としては、加熱時間を切り換えることによって、与えるエネルギーを変化させつことで行う方式の他、ノズル列を、大きなインク滴を吐出するための大ノズルと、小さなインク滴を吐出するための小ノズルを適当な配置で混成させて行う方式等がある。

【0010】

図3は、このようなインク滴の大きさを切り換えを行えるようにした、印字ヘッドを用いた印字の仕方を示す模式図である。(A)では、印字用紙上のドットが直径 $30\mu\text{m}$ になるような大きさのインク滴を、 $1/600$ インチ($42\mu\text{m}$)のピッチで配列している。これに対して、(B)ではドット直径が $15\mu\text{m}$ になるような小さいインク滴を、 $1/1200$ インチ($21\mu\text{m}$)のピッチで配列されている。この二つを比べると、ドットの大きさが小さいため、(B)の方が粒状感が目立ちにくく、高画質な印刷結果が得られる。

【0011】

(C)は、(A)と(B)を合わせた印字方法で、大きなドットの中に小さなドットを配列させることで、(A)と(B)の中間の画質で印刷することが可能である。この方法は、全てを小さなインク滴で印字する場合よりはスループットをの低下を抑えつつ、画質的には全てを大きなインク滴で印字する場合より良くしたい場合に用いられる。

【0012】

ただし、小さいインク滴を高密度で配列して印刷を行う場合、印字用紙上のインク滴のピッチの絶対誤差に対して、低い密度で印字する場合より、画質の劣化は目立ちやすくなるというもう一つの欠点がある。

【0013】

一方、印字用紙を搬送するのに際しては、印字用紙が搬送ローラ 5 と排紙ローラ 12 の両方で支持されて搬送されている間は、高い精度で搬送することが可能であるが、どちらか一方のみで支持されている場合には搬送精度は劣化する。具体的には、印字用紙の先端が排紙ローラ 12 に到達する前の先端印字範囲と、後端が搬送ローラ 5 から離間した後の後端印字範囲がこれにあたる。

したがって、印字用紙の先端と後端の印字では、高い搬送精度は期待できないので、この部分で小さいインク滴を高密度に配置して印字を行うと、ムラなどの画質不良が発生しやすくなるという問題があった。

【0014】

また、印字用紙の全面に余白をつけずに印刷を行う、いわゆる縁無し印字という印字方法がある。一般的には、印字用紙よりも 2 mm 程度広い範囲に印刷を行うことでこれを実現する。印字用紙からはみ出る印刷範囲には、インクを吸収する部材において、この領域に吐出されたインクがプラテン上に溜まるのを防止するように構成されている。

【0015】

図 4 は、縁無し印字に対応したプリンタの概略図である。キャリア 1 は、ガイドシャフト 2、ガイドレール 4 によって、シャーシ 3 に保持された LF ローラ 5 及びプラテン 6 に対向して往復移動できるように支持されている。印字ヘッド 7 はキャリア 1 に搭載されていて、ベルト 9 を介して伝達されるキャリアモータ 8 の駆動力を利用してガイドシャフト 2 に沿って往復移動する。

【0016】

印字に際しては、図 5 に示されるように、印字用紙 13 よりも所定の量だけ広い範囲に印字を行う。一般的には、図中の a1～a4（はみ出し量と呼ぶ）は、2 mm 程度である。印字用紙 13 は、まず、給紙ユニット 10 によって搬送ローラ 5 と補助ローラ 11 で形成されるニップまで送りこまれ、そこから搬送ローラ 5 によって所定のはみ出し量 a3 となる位置まで搬送される。この状態で印字ヘッド 7 を駆動して、インク滴を印字用紙 13 に向けて吐出するが、印字用紙 13 からはみ出る部分に吐出されたインク滴は、インク吸収部材 14 の上に達して吸収される。

【0017】

その後は通常印字と同様に、所定の搬送量で印字用紙13を搬送しながら印字を行うが、両端部については、印字用紙13よりa1、a2だけ広い幅で印字される。この印字用紙13からはみ出る範囲に吐出されるインク滴は、先端部のはみ出し部に吐出されるインク滴と同様に、インク吸収部材14に吸収される。

印字用紙13の後端が印字ヘッド7のノズル列にかかった後は、はみ出し量a4の範囲まで印字が続けられる。このはみ出し部へ吐出されるインク滴も、同様にインク吸収部材14に吸収される。そして、はみ出し量a4まで印字が終了すると、印字用紙13はプリンタ外部に排出され、縁無し印字は完了する（例えば、特許文献1参照）。

【0018】

【特許文献1】

特開2002-086760号公報

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、インク滴が印字用紙13からはみ出た領域に吐出された場合、インク吸収部材14の表面は、印字用紙13の印字面よりも印字ヘッド7のノズル面より遠い位置にあるので、インク滴が表面に到達するまでに蒸発する量が多くなる。この蒸発したインクはミストとなってプリンタ内部に拡散することになるので、縁無し印字をする場合、通常印字よりもミストが増大する。

【0020】

また、小さいインク滴は大きいインク滴より熱容量が小さいので蒸発しやすく、大きなインク滴で印字をする場合より、小さなインク滴で印字する場合の方がミストは増大する。

【0021】

したがって、従来のように、印字用紙13からはみ出る範囲に小さいインク滴で印字を行うと、通常の場合よりも著しくミストが増大することになる。ミストが機内に充満すると、補助ローラ11に付着して印字用紙を汚したり、ガイドシヤフト2に付着してキャリア1の動作を阻害するなど、さまざまな問題を起こす

ことがある。

【0022】

本発明では、上記従来欠点を鑑みて、インク滴の大きさを切り換えられるように構成されたインクジェットプリンタにおいて、印字用紙の先端と後端に印字を行う場合の印字用紙の搬送精度の劣化が、画質の劣化として現れにくい印字方法を提供することを目的とする。更には、フチ無し印字を可能なように構成されたインクジェットプリンタにおいて、インク滴を小さくすることで発生しやすくなるミストを低減させることを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明では、上記問題点を解決するために、印字用紙の先端と後端に印字を行うときには、小さなインク滴の割合を少なくして印字を行う。更に、フチ無し印字を行う場合、印字用紙のフチの近傍でインク滴の大きさの割合を切り換えて、外側の範囲では、ミストを発生しやすい小さなインク滴の割合を減らすことによってミストを低減させる。

【0024】

【発明の実施の形態】

（第一の実施例）

以下、図面を参照して本発明を具体的に説明する。

【0025】

プリンタ機構は従来と同様に図2として示される。印字用紙13は、給紙ユニット10によって搬送ローラ5と補助ローラ11で形成されるニップまで送りこまれ、そこから搬送ローラ5によって所定の印字位置まで搬送される。印字用紙13の先端が排紙ローラ12まで到達すると、その後は印字用紙13は搬送ローラ5と補助ローラ11及び、排紙ローラ12によって、安定して保持される。

【0026】

印字に際しては、印字用紙13の所定の印字個所が、印字ヘッド7と対向するところまで搬送された後、キャリア1がガイドシャフト2に沿って移動しながら、プリンタ内部に送られてくる印字データに従って、印字ヘッド7を駆動して、

インクを印字用紙 13 に向けて吐出する。そして、印字ヘッド 7 の一行分の駆動が終了すると、搬送ローラ 5 は、所定の量だけ回転して、印字用紙 13 の次に印字がおこなわれるべき個所が、印字ヘッド 7 に対向する位置に移動するように、印字用紙 13 を搬送する。この動作が終了した後、キャリア 1 は再び移動を開始して、移動中に印字ヘッド 7 を駆動することで次の行の印字を行う。この一連の動作の繰り返しによって、規定の印字データがすべて印字されると、印字用紙 13 は排紙ローラ 12 により、プリンタの外部に排出されて印字が完了する。

【0027】

図 1 は、本発明に従った印字の仕方の例を示す模式図である。まず、印字用紙 13 の先端が排紙ローラに到達する以前の状態で印字を行う、先端印字のときには、図に示すように、印字用紙上のドットが直径 $30\mu\text{m}$ になるような大きさのインク滴を、 $1/600$ インチ ($42\mu\text{m}$) のピッチで配列して印字を行う。その後、印字用紙 10 の先端が排紙ローラに達して、搬送ローラと排紙ローラで保持できるようになって搬送精度が向上した後は、図に示すように、ドット直径が $15\mu\text{m}$ になるような小さいインク滴を、 $1/1200$ インチ ($21\mu\text{m}$) のピッチで配列して印字を行う。これによってこの範囲では、粒状感が目立ちにくく、高画質な印刷結果が得られる。

【0028】

印字用紙 13 の後端が搬送ローラから離れた後の、後端印字のときは、再び直径 $30\mu\text{m}$ になるような大きさのインク滴を、 $1/600$ インチ ($42\mu\text{m}$) のピッチで配列して印字を行う。このようにすれば、印刷範囲のほとんどを占める部分は、粒状感が少ない高画質な印字を行い、搬送精度が多少悪化する印字用紙先端と後端では、粒状感は多少劣るが印字範囲の端であるので気にならないし、ドット配列の乱れによるムラが目立ちにくい印字を行うことになるので、全体として高画質な印刷結果を得ることができる。

【0029】

更に、図中に示す通り、直径 $30\mu\text{m}$ になるような大きさのインク滴を、 $1/600$ インチ ($42\mu\text{m}$) のピッチで配列して印字を行う部分と、直径 $15\mu\text{m}$ になるような小さいインク滴を、 $1/1200$ インチ ($21\mu\text{m}$) のピッチで配列して印字を行う部

分の境界付近、すなわち排紙ローラ突入位置および搬送ローラ離間位置よりわずかに内側のところで、図に示すような大きなインク滴と小さなインク滴が混在するようなパターンを用い、小さいインク滴の割合を徐々に変化させながら印字することによって、ドット配列パターンが切り換わる際の不自然さも軽減することができるので、より良好な印字結果を得られる。

【0030】

(第二の実施例)

第二の例として、インク滴の大きさを切り換えられるインクジェットプリンタで、縁無し印字を行う場合のミストの増加を抑える例を具体的に説明する。

【0031】

プリンタの構成は従来例と同様で、図4として示される。キャリア1は、ガイドシャフト2、ガイドレール4によって、シャーシ3に保持されたLFローラ5及びプラテン6に対向して往復移動できるように支持されている。印字ヘッド7はキャリア1に搭載されていて、ベルト9を介して伝達されるキャリアモータ8の駆動力を利用してガイドシャフト2に沿って往復移動する。

【0032】

印字に際しては、図6に示されるように、印字用紙13よりも所定の量だけ広い範囲に印字を行う。一般的には、図中のb1～b4は、2mm程度である。印字用紙13は、まず、給紙ユニット10によって搬送ローラ5と補助ローラ11で形成されるニップまで送りこまれ、そこから搬送ローラ5によって所定のはみ出し量b3となる位置まで搬送される。この状態で印字ヘッド7を駆動して、インク滴を印字用紙13に向けて吐出するが、印字用紙13からはみ出る部分に吐出されたインク滴は、インク吸収部材14の上に達して吸収される。このとき、図6のb3の範囲外へは、図3の(A)のパターンで、大きなインク滴だけで印字を行う。こうすることによって、小さいインク滴で印字することによるミストの増加はなくすことができ、縁無し印字することによるミストの増加だけに抑えることができる。

【0033】

その後は通常印字と同様に、所定の搬送量で印字用紙13を搬送しながら印字

を行うが、両端部については、印字用紙 13 より b1、b2 だけ内側に入った部分の範囲外は、先端のはみ出し部の印字と同様に、図 3 の (A) のパターンで、大きなインク滴だけで印字を行う。b1、b2 の内側の範囲は、(B) のパターンで小さなインク滴によって印字を行う。

【0034】

印字用紙 13 の後端が印字ヘッド 7 のノズル列にかかった後は、はみ出し量 b4 の範囲まで印字が続けられるが、この際も、b4 より外側の範囲に対しては、(A) のパターンで印字を行う。

【0035】

こうすることによって、印字範囲の大部分は小さいインク滴によって高画質な印字を行い、画質がさほど気にならない周辺部においては、画質をわずかに落とす代わりに、ミストを最小限に抑えることができる。

【0036】

更に、b1～b4 で囲まれる、(A) のパターンで印字を行う部分と (B) のパターンで印字を行う部分の境界付近で、(C) に示すような大きなインク滴と小さなインク滴が混在するようなパターンを用い、小さいインク滴の割合を徐々に変化させながら印字をすることによって、ドット配列パターンが切り換わる際の不自然さも軽減することができるので、より良好な印字結果を得られる。

【0037】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、予備吐によるインクの無駄な消費を抑え、印字ヘッドの耐久性を高め、実質的な印字スピードの低下の防止を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第一の実施例に基づく印字時のインクドット配列の模式図である。

【図 2】

インクジェットプリンタの構成概略図である。

【図 3】

大ドット、小ドット、および混成パターンのインクドット配列の模式図である。

【図 4】

フチ無し印字対応のインクジェットプリンタの構成概略図である。

【図 5】

フチ無し印字の印字用紙と印字範囲の関係を示す図である。

【図 6】

第二の実施例に基づく印字時のインクドット配列の模式図である。

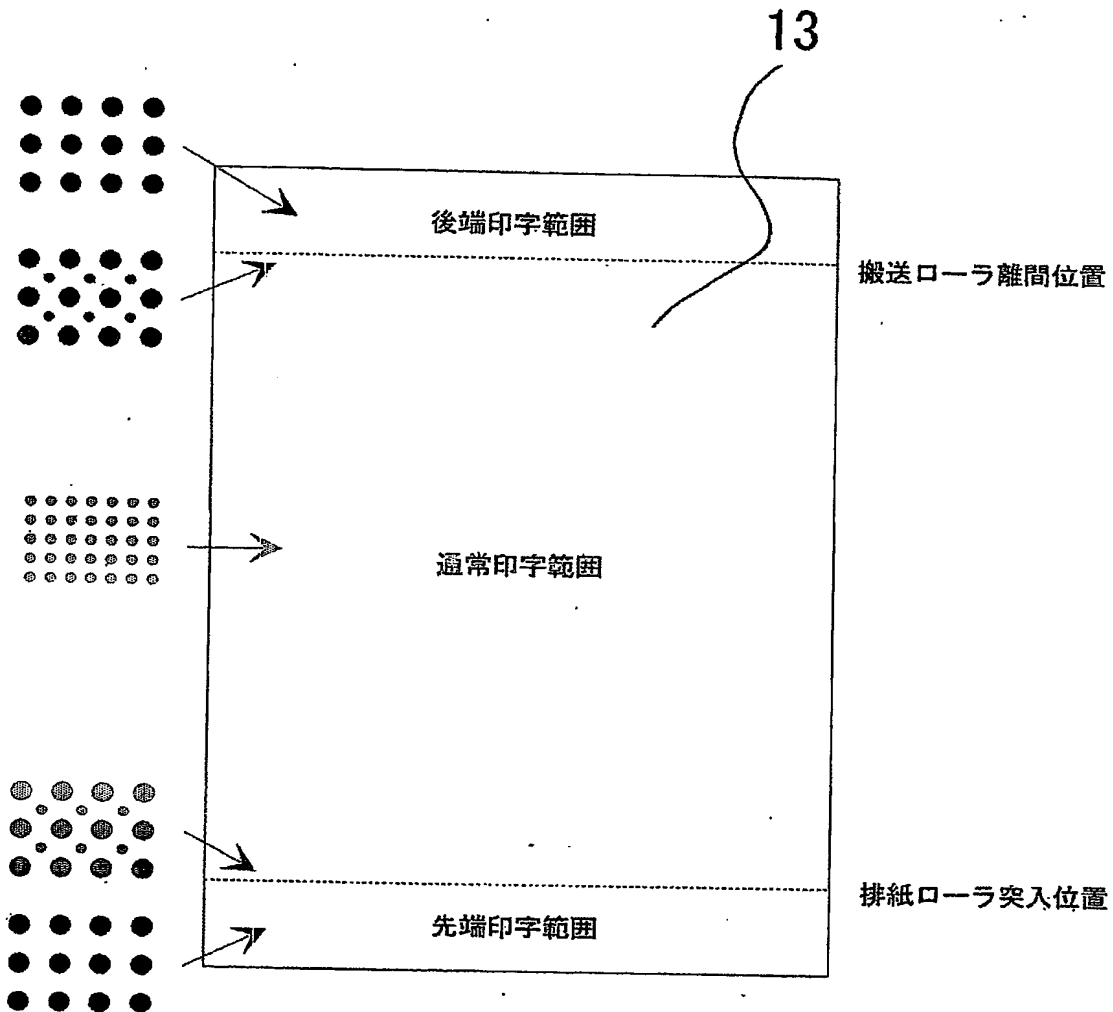
【符号の説明】

- 1 キャリア
- 2 ガイドシャフト
- 3 シャーシ
- 4 ガイドレール
- 5 搬送ローラ
- 6 プラテン
- 7 印字ヘッド
- 8 キャリアモーター
- 9 ベルト
- 10 給紙ユニット
- 11 補助ローラ
- 12 排紙ローラ
- 13 印字用紙
- 14 インク吸収部材

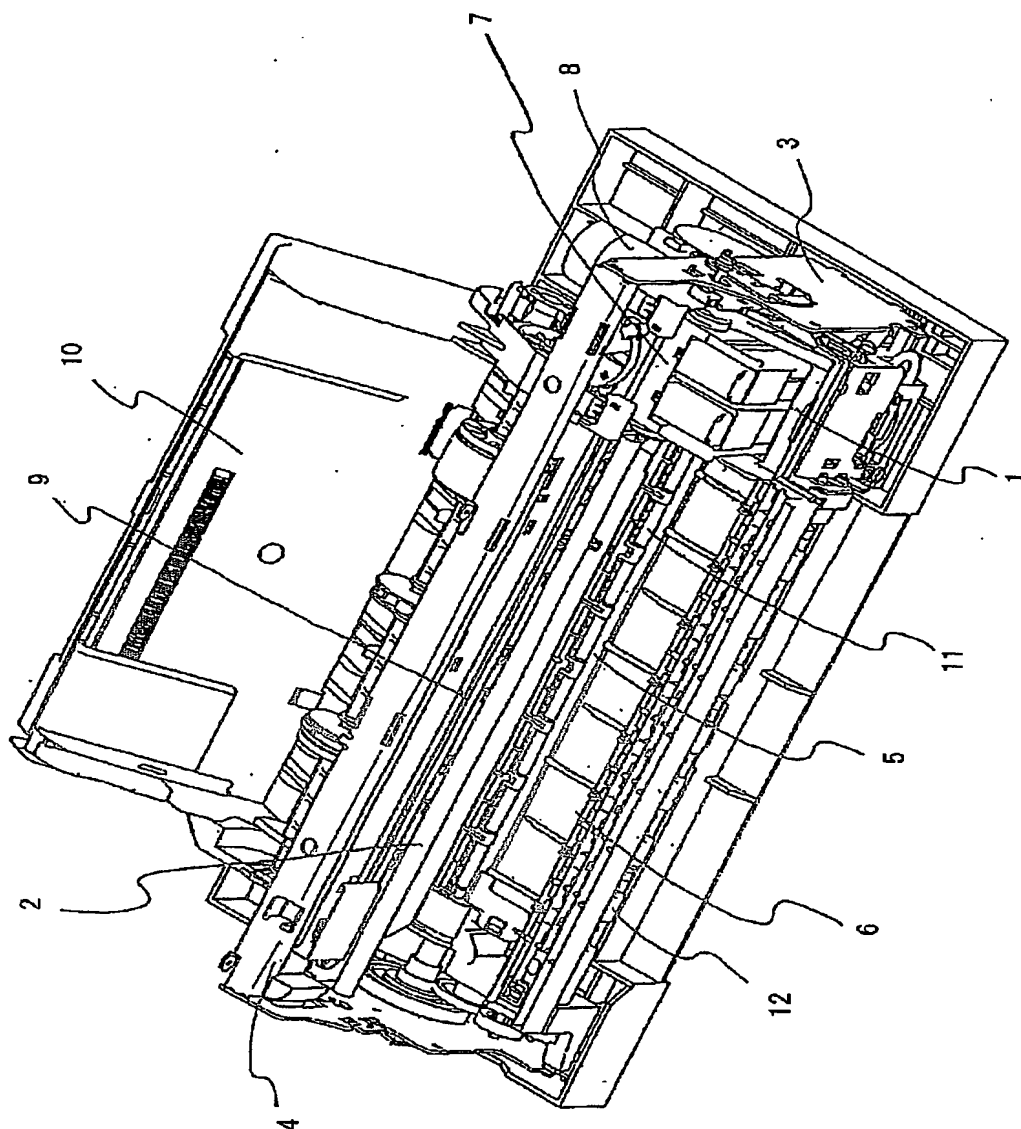
【書類名】

図面

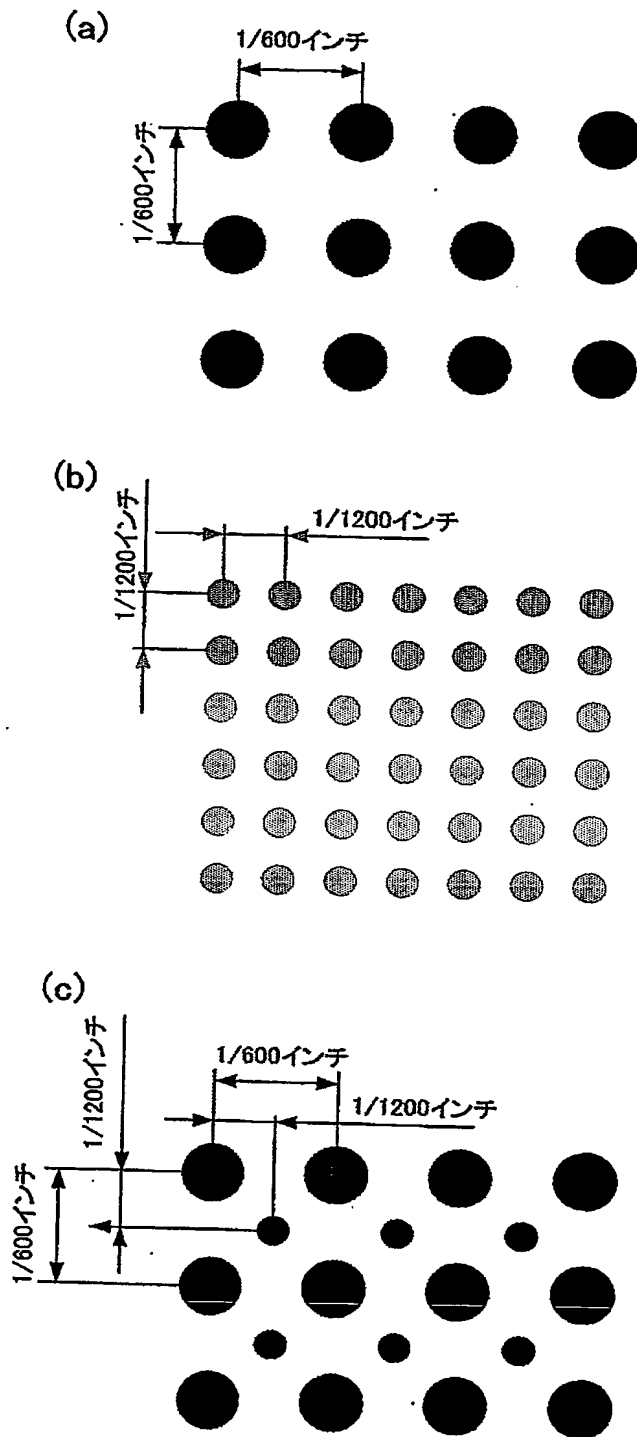
【図 1】



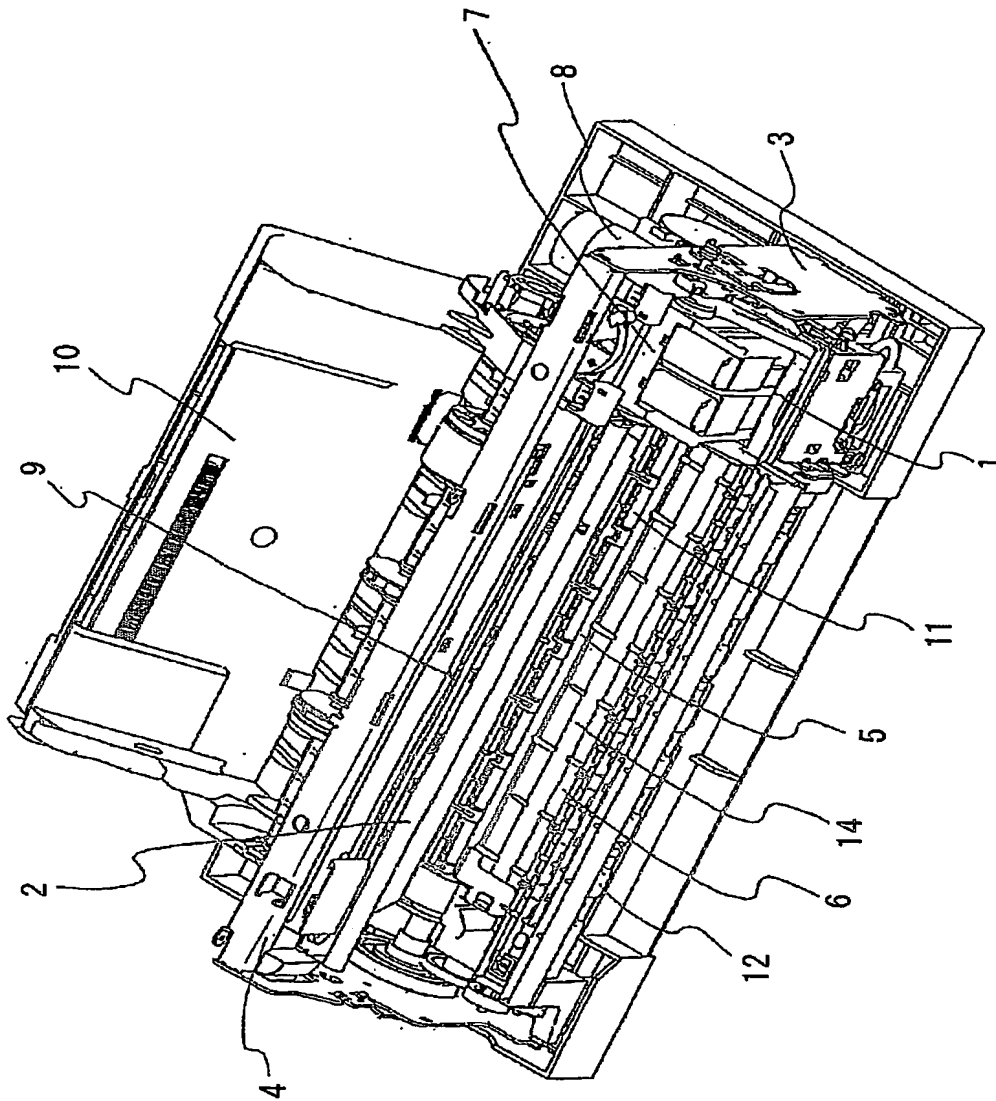
【図 2】



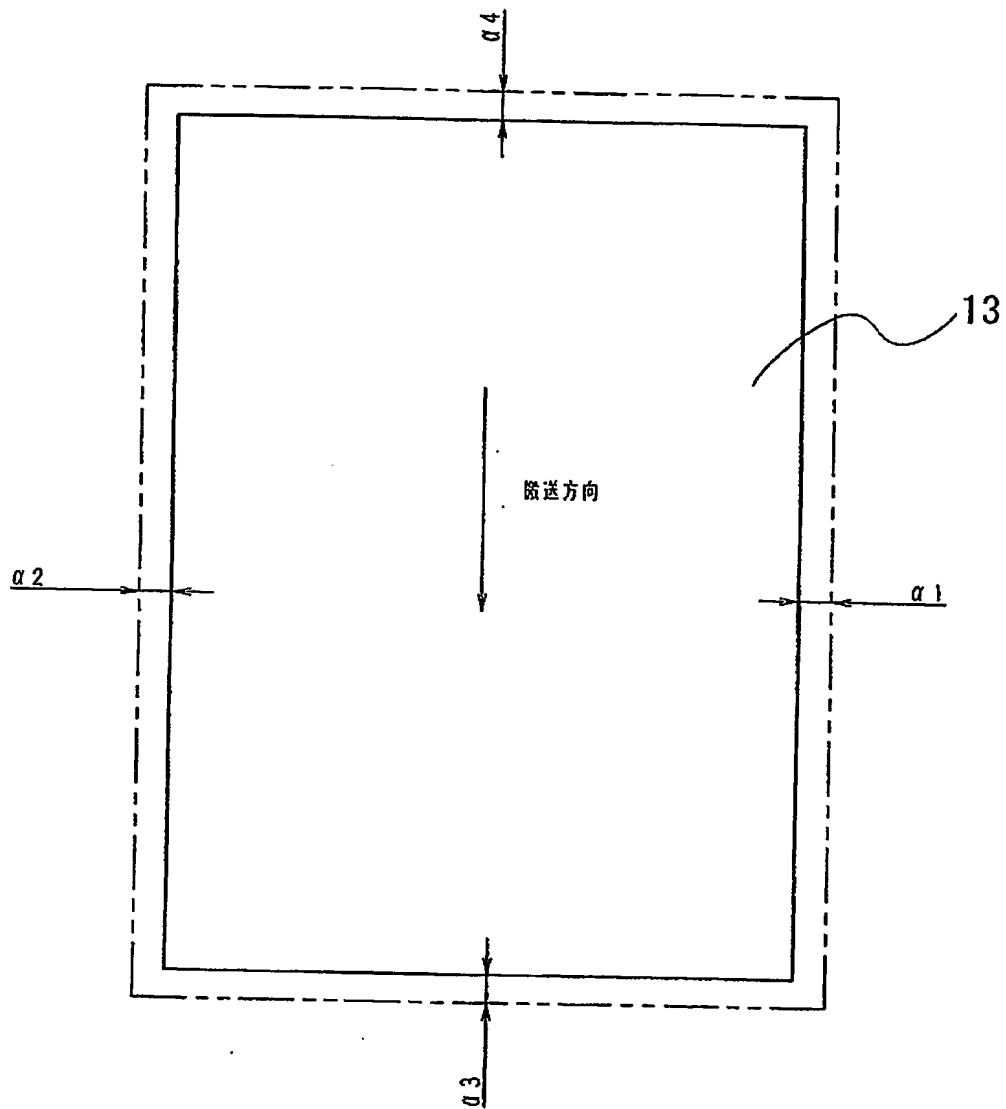
【図 3】



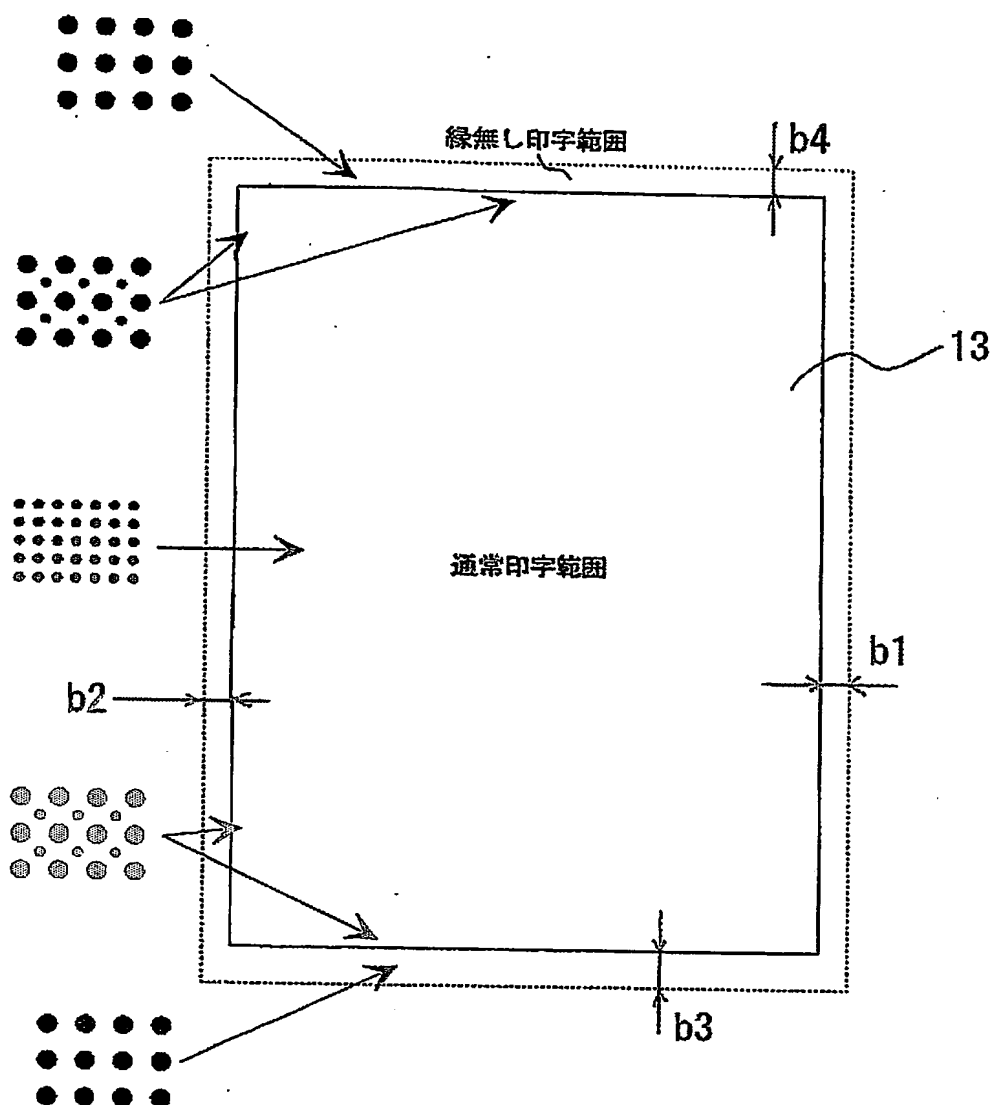
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク滴の大きさを変更できるように構成されたインクジェットプリンタにおいて、印字用紙先端および後端の画質の低下を防止する。また、フチ無し印字を行うときに発生するミストが増大するのを防止する。

【解決手段】 印字用紙が搬送ローラおよび補助ローラによって支持されている状態では、小さなインク滴で高精細印字を行い、印字用紙の先端が排紙ローラに到達する前と、印字用紙の後端が搬送ローラおよび補助ローラから離間した後では、小さなインク滴の大きさの割合を減らして印字を行う。また、フチ無し印字の場合、印字用紙からはみ出る部分の印字は、小さなインク滴の割合を減らして印字を行なう。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 1 6 7 3 6 4

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社